

OPERATION GUIDANCE SYSTEM OF MEDICAL INSTRUMENT, MEDICAL INSTRUMENT AND SEVER SYSTEM**Publication number:** JP2002306451**Publication date:** 2002-10-22**Inventor:** MIYAUCHI AKIHIRO; TAKAHASHI ATSUSHI**Applicant:** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO**Classification:**

- international: **G01R33/28; A61B5/055; A61B6/03; A61B8/00; G06Q50/00; G01R33/28; A61B5/055; A61B6/03; A61B8/00; G06Q50/00; (IPC1-7): A61B5/055; A61B6/03; A61B8/00; G01R33/28; G06F17/60**

- European:

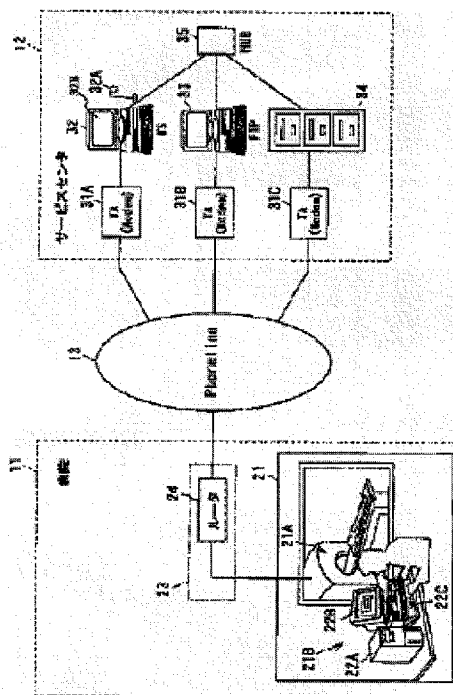
Application number: JP20020030315 20020207**Priority number(s):** JP20020030315 20020207; JP20010032770 20010208

Report a data error here

Abstract of JP2002306451

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a correct and efficient operation guidance system when an operator is guided an operation of a medical instrument from a remote place from the medical instrument.

SOLUTION: In a remote maintenance and operation guidance system, information on the operation of the medical instrument 21 is transmitted to operator of a control device 21B of the medical instrument 21 in a hospital 11 from a service center 12 far away from the hospital 11 through an exclusive telephone line 13. More preceisely, a monitoring means (22, 31A, 32) monitoring an operation of the operator to the medical instrument 21 at the service center 12 and a transmission means (22, 31A, 32) transmitting information monitored on the operation of the control device 21B are provided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

JP2002306451

Publication Title:

OPERATION GUIDANCE SYSTEM OF MEDICAL INSTRUMENT, MEDICAL INSTRUMENT AND SEVER SYSTEM

Abstract:

Abstract of JP2002306451

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a correct and efficient operation guidance system when an operator is guided an operation of a medical instrument from a remote place from the medical instrument. **SOLUTION:** In a remote maintenance and operation guidance system, information on the operation of the medical instrument 21 is transmitted to operator of a control device 21B of the medical instrument 21 in a hospital 11 from a service center 12 far away from the hospital 11 through an exclusive telephone line 13. More preceisely, a monitoring means (22, 31A, 32) monitoring an operation of the operator to the medical instrument 21 at the service center 12 and a transmission means (22, 31A, 32) transmitting information monitored on the operation of the control device 21B are provided.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

【特許請求の範囲】

【請求項1】 医療施設に設けられ、前記医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられたサーバシステムとネットワークを介して接続された医用装置において、被検体の撮影を行う機器本体部と、操作者が前記機器本体部の操作を行うための操作部と、前記操作者に対して提供する操作に関する情報の提供方法を選択するための選択手段と、前記選択手段により選択された提供方法に関する情報を前記サーバシステムに送信し、前記サーバシステムから前記選択された提供方法に対応する指導データを受信する送受信手段と、を具備することを特徴とする医用装置

【請求項2】 前記送受信手段は、前記医用装置のモニタに表示されたデータを前記サーバシステムに送信し、前記サービス施設のスタッフの音声データを受信することを特徴とする請求項1記載の医用装置

【請求項3】 前記送受信手段は、前記医用装置のモニタに表示されたデータを前記サーバシステムに送信し、前記サービス施設のスタッフの音声データ及び前記サーバシステムのモニタ上で前記スタッフが行う操作に関する操作データを受信することを特徴とする請求項1記載の医用装置

【請求項4】 前記送受信手段は、前記サービス施設のスタッフが行う前記医用装置の設定に関する設定データを受信することを特徴とする請求項1記載の医用装置

【請求項5】 前記送受信手段は、前記サービス施設のスタッフの音声データ及び前記サーバシステムのモニタ上で前記スタッフが行う操作に関する操作データを前記サーバシステムにある記憶手段に記憶させるための指令データを送信することを特徴とする請求項1記載の医用装置

【請求項6】 前記送受信手段は、前記指令データにより前記サーバシステムにある記憶手段に記憶させた前記スタッフの音声データ及び前記サーバシステムのモニタ上で前記スタッフが行う操作に関する操作データを受信することを特徴とする請求項5記載の医用装置

【請求項7】 前記送受信手段は、前記サーバシステムにある記憶手段に記憶された音声データ及び操作データを受信することを特徴とする請求項1記載の医用装置

【請求項8】 医療施設に設けられ、前記医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられたサーバシステムとネットワークを介して接続された医用装置において、被検体の撮影を行う機器本体部と、操作者が前記機器本体部の操作を行うための操作部と、前記操作者に対して提供する操作に関する情報の提供方法を所定の選択用データに基づいて選択するための第1の選択手段と、前記第1の選択手段で選択された情報の提供方法を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された情報の提供方法の中から前記操作者が少なくとも1の提供方法を選択するための第2の選択手段と、前記第2の選択手段により選

択された提供方法に関する情報を前記サーバシステムに送信し、前記サーバシステムから前記選択された提供方法に対応する指導データを受信する送受信手段と、を具備することを特徴とする医用装置

【請求項9】 前記選択用データは、前記サーバシステムから書き換え可能であることを特徴とする請求項8記載の医用装置

【請求項10】 前記選択用データは、前記医用装置の経過時間に関するデータを含むことを特徴とする請求項8記載の医用装置

【請求項11】 前記選択用データは、前記医用装置で行った検査の回数に関するデータを含むことを特徴とする請求項8記載の医用装置

【請求項12】 前記選択用データは、前記医用装置のモデルに関するデータを含むことを特徴とする請求項8記載の医用装置

【請求項13】 前記選択用データは、前記医用装置を操作する操作者に関するデータを含むことを特徴とする請求項8記載の医用装置

【請求項14】 前記操作者に関するデータは、前記操作者が属する科のデータを含むことを特徴とする請求項13記載の医用装置

【請求項15】 前記操作者に関するデータは、前記操作者の就業年数に関するデータを含むことを特徴とする請求項13記載の医用装置

【請求項16】 前記選択用データは、前記医用装置によって撮影された被検体の症例に関するデータを含むことを特徴とする請求項8記載の医用装置

【請求項17】 医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられ、前記医療施設に設けられた医用装置とネットワークを介して接続されるサーバシステムにおいて、前記医療施設にある医用装置の操作者が選択した操作に関する情報の提供方法を判定する提供方法判定手段と、前記提供方法判定手段によって判定された提供方法に対応する指導データを前記医用装置に送信する送信手段と、を具備することを特徴とするサーバシステム

【請求項18】 医療施設に設けられた医用装置と、前記医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられ、前記医用装置とネットワークを介して接続されたサーバシステムと、を備えた医用装置の操作指導システムにおいて、前記医用装置は、被検体の撮影を行う機器本体部と、操作者が前記機器本体部の操作を行うための操作部と、前記操作者に対して提供する操作に関する情報の提供方法を選択するための選択手段と、前記選択手段により選択された提供方法に関する情報を前記サーバシステムに送信し、前記サーバシステムから前記選択された提供方法に対応する指導データを受信する送受信手段と、を具備し、前記サーバシステムは、前記医療施設にある医用装置の操作者が選択した操作に関する情報の提供方法を判定する提供方法判定手段と、前記提供方法判定手

段によって判定された提供方法に対応する前記指導データを前記医用装置に送信する送信手段と、を具備することを特徴とする医用装置の操作指導システム

【請求項19】 医療施設に在る医用装置の操作装置を操作する操作者に対して前記医療施設から離れたサービス施設から前記医用装置の操作に関するデータを通信手段を介して送るようにしたことを特徴とする医用装置の操作指導システム。

【請求項20】 請求項19に記載の医用装置の操作指導システムにおいて、前記医用装置に対して前記操作者が行った操作を前記サービス施設で前記通信手段を介してモニタするモニタ手段と、このモニタ手段によりモニタされた操作に関する前記情報を前記通信手段を介して前記操作装置に送るアドバイス送信手段とを備えた医用装置の操作指導システム。

【請求項21】 請求項20に記載のシステムは、前記医用装置のリモートメンテナンスシステムと一体に構築されている医用装置の操作指導システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療施設に在る医用装置、とくに、X線CTスキャナなどの大型のモダリティを操作する操作者に、その操作に関する情報を遠隔で指導する医用装置の操作指導システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、病院などの医療施設では、磁気共鳴イメージング装置、X線CTスキャナ、X線診断装置、核医学診断装置、超音波結石破碎装置、SQUID装置、超音波診断装置など、大型のモダリティが導入されることが多い。これらのモダリティは、近年の高度な電子技術や新しい画像処理技術を反映して、操作も益々複雑化している。しかも、一度、導入したモダリティに別のアプリケーションを追加インストールすることでグレードアップを図るケースも多い。このため、読影医やオペレータにとって、それらの操作方法を習得することは、相当な負担になりつつある。これらのモダリティの操作方法を習得するときの最も簡単な方法はオペレータ自身が操作説明書などの指示書を読むことである。また、別なシステムで事前に研修をしながら操作方法を習得することもできる。更には、操作の熟練者が実機を操作しながら、操作方法を教授することも多い。これらの習得方法は、何れにしても、操作の不明な点は操作説明書が熟練者に頼ることになる。

【0003】熟練者に頼る又は頼りたい場合で、そのような熟練者が病院内に居ない場合、操作者は、かかる医用装置のメーカーのサービスセンタや知り合いの熟練者に聞くことになる。サービスセンタや知り合いの熟練者が居るのは、一般には、操作者から物理的に離れて場所又は遠隔の地であるので、電話などの音声に拠る通信手段を介して指導を受けることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の離れている又は遠隔の地に居る熟練者やサービスセンタから指導を受ける場合、操作者に操作内容が正確に伝わらず、操作上のトラブルが起き易いという状況があった。特に、指導する側と指導を受ける側との間で操作の理解・習熟度の隔たりが大きかったり、通信手段が音声に拠るもの場合には、そのような傾向が強いという問題があった。本発明は、このような従来の遠隔指導法が抱える問題を打破するためになされたもので、医用装置から離れている場所から、その医用装置の操作者に操作方法を指導する場合に、操作方法をより正確に且つ効率良く伝えることができる医用装置の操作指導システムを提供する、ことにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、本発明の請求項1に係る医用装置は、医療施設に設けられ、前記医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられたサーバシステムとネットワークを介して接続された医用装置において、被検体の撮影を行う機器本体部と、操作者が前記機器本体部の操作を行うための操作部と、前記操作者に対して提供する操作に関する情報の提供方法を選択するための選択手段と、前記選択手段により選択された提供方法に関する情報を前記サーバシステムに送信し、前記サーバシステムから前記選択された提供方法に対応する指導データを受信する送受信手段と、を具備することを特徴とする。また、本発明の請求項8に係る医用装置は、医療施設に設けられ、前記医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられたサーバシステムとネットワークを介して接続された医用装置において、被検体の撮影を行う機器本体部と、操作者が前記機器本体部の操作を行うための操作部と、前記操作者に対して提供する操作に関する情報の提供方法を所定の選択用データに基づいて選択するための第1の選択手段と、前記第1の選択手段で選択された情報の提供方法を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された情報の提供方法の中から前記操作者が少なくとも1の提供方法を選択するための第2の選択手段と、前記第2の選択手段により選択された提供方法に関する情報を前記サーバシステムに送信し、前記サーバシステムから前記選択された提供方法に対応する指導データを受信する送受信手段と、を具備することを特徴とする。

【0006】また、本発明の請求項17に係るサーバシステムは、医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられ、前記医療施設に設けられた医用装置とネットワークを介して接続されるサーバシステムにおいて、前記医療施設にある医用装置の操作者が選択した操作に関する情報の提供方法を判定する提供方法判定手段と、前記提供方法判定手段によって判定された提供方法に対応する指導データを前記医用装置に送信する送信手段と、を具

備することを特徴とする。また、本発明の請求項18に係る医用装置の操作指導システムは、医療施設に設けられた医用装置と、前記医療施設の遠隔地にあるサービス施設に設けられ、前記医用装置とネットワークを介して接続されたサーバシステムと、を備えた医用装置の操作指導システムにおいて、前記医用装置は、被検体の撮影を行う機器本体部と、操作者が前記機器本体部の操作を行うための操作部と、前記操作者に対して提供する操作に関する情報の提供方法を選択するための選択手段と、前記選択手段により選択された提供方法に関する情報を前記サーバシステムに送信し、前記サーバシステムから前記選択された提供方法に対応する指導データを受信する送受信手段と、を具備し、前記サーバシステムは、前記医療施設にある医用装置の操作者が選択した操作に関する情報の提供方法を判定する提供方法判定手段と、前記提供方法判定手段によって判定された提供方法に対応する前記指導データを前記医用装置に送信する送信手段と、を具備することを特徴とする。

【0007】また、本発明の請求項19に係る医用装置の操作指導システムは、医療施設に在る医用装置の操作装置を操作する操作者に対して前記医療施設から離れたサービス施設から前記医用装置の操作に関する情報を通信手段を介して送るようにした基本構成を有する。好適な一例として、前記医用装置に対して前記操作者が行った操作を前記サービス施設で前記通信手段を介してモニタするモニタ手段と、このモニタ手段によりモニタされた操作に関する前記情報を前記通信手段を介して前記操作装置に送るアドバイス送信手段とを更に備えるようにしてもよい。また別の好適な一例として、この医用装置の操作指導システムは、この医用装置のリモートメンテナンスシステムと一体に構築されていることである。さらに好適には、上述した基本構成において、前記サービス施設に在るサービス装置から前記通信手段を介して前記操作者が前記操作装置に行う操作に関する文字情報、画像情報、及び／又は音声を前記操作装置に送信する送信手段を備えていてもよい。

【0008】さらに好適には、上述した基本構成において、前記サービス施設に在るサービス装置から前記通信手段及び前記操作装置を介して前記医用装置を操作する遠隔操作手段を備えていてもよい。この場合、前記サービス施設から前記通信手段を介して前記操作装置に、予め設定してある前記情報のファイルを送信するファイル送信手段を備え、前記操作装置は、前記情報のファイルを一時格納する手段と、この格納ファイルを再生する手段とを備えていてもよい。また、医療施設に在る医用装置の操作装置に対して操作者が行った操作を前記医療施設から離れたサービス施設でモニタし、このモニタされた操作に対して操作上のアドバイスを前記医用装置の操作装置に送ることを特徴とする医用装置の操作トレーニング方法も提供することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態を添付図面に基づき説明する。図1に、医療施設としての病院の医用装置のメンテナンス及び操作指導を遠隔地から行うリモートメンテナンス・操作指導システムの概略構成を示す。このリモートメンテナンス・操作指導システムは、本発明に係る操作指導システムを機能的に含むシステムである。なお、ここで用いる「遠隔地」の用語は、医用装置から物理的に離れていることを意味しており、その病院自体から離れていることもあるし、同じ病院内であって、医用装置を設置してある部屋とは異なる部屋を指していることもある。また、ここで用いる「操作指導」の用語は、操作に関する指導そのものは勿論のこと、操作のトレーニング、代替的に行う操作をも含む概念である。このリモートメンテナンス・操作指導システムは、概略的には、医療施設としての病院11とサービス施設としてのサービスセンタ12とを通信手段としての専用電話回線13で相互に通信可能に結んだシステム構成を採っている。

【0010】なお、「サービスセンタ」は医用装置のメンテナンスや操作に関する各種のサービスを行う施設を意味し、その呼称は特に限定されず、「サービスステーション」、「保守センタ」、「管理センタ」、「中央管理センタ」、「テクニカルアシスタンスセンタ」など、各種のものを使用可能である。また、このリモートメンテナンス・操作指導システムにおけるメンテナンス料や操作指導料に関する課金は、病院11とサービスセンタ12との間で予め保守契約及び指導契約として交わされている契約料に含めて行ってもよいし、契約とは別に、操作指導の回数や時間に応じてその都度行うようにしてもよい。病院11の特定の部屋（室）には、医用装置21が設置されている。この医用装置は、磁気共鳴イメージング装置、X線CTスキャナ、X線診断装置、核医学診断装置、超音波結石破碎装置、SQUID装置、超音波診断装置など、大型のモグリティから成る。

【0011】医用装置21は、機器本体（ガントリや寝台など）21Aと、この機器本体21Aに対する操作をオペレータが行う操作装置21Bとを有する。操作装置21Bは、コンピュータ22（コンピュータ本体22A、モニタ22B、コンソール22Cなど）を搭載している。コンピュータ22は、オペレータとの間でインターラクティブに撮影条件を設定し、この設定条件を機器本体21Aに送る機能を有する。ここで、コンピュータ22のブロック図を図2に示す。コンピュータ22は、本体制御部52を中心に、モニタ22Bを制御するモニタ制御部54、所定の音を発するスピーカ55、後述する「経過時間」等を記憶するディスク装置53（特に磁気ディスク、光ディスク等に限らず、所定のプログラム等を記憶できる記憶装置全般をさす）および、前記機器本体21Aを設定するための機器設定制御部51を有す

る。なお、ディスク装置53は、ここでは、1つのものとして記載するが、それぞれのプログラム、データ等を記憶する複数のディスク装置としても良い。

【0012】コンピュータ22は、予めディスク装置53に記憶されている故障診断プログラムを動作させることで、機器本体21Aの動作状況に関する情報を収集し、記憶する機能を有する。この機能により、コンピュータ22には常に機器本体21Aの現在及び過去の動作状況に関する情報が蓄積されている。また、コンピュータ22は、後述するように、サービスセンタ12との間で操作指導（操作のトレーニングを含む）に関する処理を実行するプログラムを予めディスク装置53に記憶している。モニタ22B及びコンソール22Cは、医用装置21及びリモートメンテナンス・操作指導システム間のマン・マシンインターフェースとしても機能する。また、病院11には、画像及び音声を送受するための通信装置23が設置され、この通信装置23が医用装置21に接続されている。この通信装置23にはルータ24が含まれ、このルータ24が前述した専用電話回線13に通信可能に接続されている。

【0013】専用電話回線13は、例えばサービス統合デジタル通信網であるが、インターネットなどの通信ネットワークであってもよい。通信網の形態としては、LAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) の形態を採り得る。サービスセンタ12には、専用電話回線13に接続されたターミナルアダプタTA（又はモデム）31A～31Cと、これらのターミナルアダプタに夫々接続されたワークステーション32、FTP (File Transfer Protocol) サーバ33、及びファイルサーバ34と、これらのワークステーション又はサーバを接続するハブ35とを備えたサーバシステムが設けられている。ワークステーション32にはマイク32A、モニタ32Bが設けられている。サービスセンタ12には保守管理及び操作指導の専門スタッフが常駐しており、病院11から故障などの通知があると、専門スタッフはワークステーション32から専用電話回線13を介して、オンラインで直接、病院11のコンピュータ22にアクセスする。これにより、専門スタッフは、コンピュータ22が検出し記憶している機器本体21の動作情報に基づいて故障診断を行い、また必要に応じて、コンピュータ22に再度、故障診断プログラムを起動させて情報収集を行う。

【0014】また、サービスセンタ12の専門スタッフ（操作に精通した熟練者）は、病院11から操作指導（操作トレーニングを含む）の依頼があると、ワークステーション32を介して、後述する如く、リモートでこれに対処する。具体的には、病院11内のコンピュータ22から送信された指導モードがいずれの指導モードであるかを判定し、これに対応したデータをコンピュータ

22へ送信する。続いて、上述したリモート操作指導に関わる処理を説明する。最初に、本実施形態に係るリモートメンテナンス・操作指導システムで用意されている操作に関する第1～第5の指導モードを説明する。なお、これらの指導モードに関する情報は予め医用装置21のディスク装置53、及びファイルサーバ34に記憶されている。第1の指導モードは、病院の医用装置の実動作状況をサービスセンタの専門スタッフがモニタ32Bで確認し、実際の操作作業に即したアドバイスを音声により行う態様である。

【0015】この指導モードのときは、ワークステーション32にインストールされている診断・指導プログラムによって、ワークステーション32のモニタ32Bと病院11の操作装置21Bのモニタ22Bには同一の画面が表示される。つまり、いま病院11のオペレータが見ている操作画面は同時に、通信装置23を介して、病院11からサービスセンタ12に送られ、サービスセンタ12の専門スタッフも遠隔で見ることができる。そこで、専門スタッフは、自分のモニタ画面上でオペレータの操作を観察しながら、必要な指示を音声と共にこなす。これにより、病院11のオペレータはサービスセンタ12の専門スタッフから音声を通じて操作指導を受けることができる。第2の指導モードは、サービスセンタ12の専門スタッフが、ワークステーション32を介して、病院11の医用装置21をサービスセンタ12から遠隔で操作し、操作装置21Bの前に居るオペレータにその作業内容をモニタ画面を通して見せるとともに、音声で指示するモードである。サービスセンタ12のモニタ画面上の操作（例えばカーソルを動かす）はそのまま病院11のモニタ22Bにも同時表示されるとともに、専門スタッフの音声もコンピュータ22の内蔵スピーカから発せられる。

【0016】この第2の指導モード下で行う指導内容（撮影条件など）は、病院11のオペレータ又はサービスセンタ12の専門スタッフからの指令に応じて操作装置21B又はファイルサーバ34に記憶保存可能になっている。第3の指導モードは、サービスセンタ12の専門スタッフは遠隔で病院11の操作装置21Bに撮影条件などを代替的に設定し、病院11のオペレータは即座に撮影を行えるようにしたモードである。具体的には、サービスセンタ12の専門スタッフから送られてきた撮影条件等のデータに基づいて、機器設定制御部51において機器本体（ガントリや寝台など）21Aを設定するものである。また第4の指導モードは、上述の第2の指導モードを発展させたものであり、病院11のオペレータは、第2の指導モード下で行った指導内容を再生し、確認及び復習することができるモードである。具体的には、第2の指導モード下で行った指導内容をディスク装置53あるいはサーバシステムのファイルサーバ34に記憶し、オペレータの指示に従って、操作装置21Bで

再生するものである。

【0017】さらに、第5の指導モードは、サービスセンタ12のFTPサーバ33で予め保有している操作手順ファイル及び音声ファイルを病院11の操作装置21Bに送信する指導モードである。送られてきたファイル情報は、一例として、操作装置21Bのディスク装置53に格納される。これにより、病院11のオペレータは必要ときに、その格納内容を再生して操作を確認したり、復習することができる。これらの第1～第5の指導モードは、本実施形態では、病院11のオペレータの習熟度に照らした自動的な選択・設定も可能になっている。この自動選択・設定の処理の概要を図3及び4に示す。図3は病院11の操作装置21Bで行われる自動選択・設定の処理を示し、図4はサービスセンタのワークステーション32で実行される、図3に対応した自動選択・設定の処理を示す。図3を説明する。病院11の操作装置21Bは、オペレータからの指示に基づいて操作指導を受けるから否かを判断する（ステップS1）。この判断でYESになるとき（操作指導を受ける）は、指導モードを手動で任意に選択するか否かが判断される（ステップS2）。この判断がYESのときは、オペレータは上述した第1～第5の指導モードの中から任意の指導モードを手動で選択する（ステップS3）。これにより、オペレータの必要性に応じた任意なモード選択及びその設定がなされる。

【0018】一方、ステップS3でNOの判断のときは、操作装置21Bは指導モードの自動選択・設定が指令されたと認識する。そこで、操作装置21Bは次いで、医用装置21の「経過時間」を判定する。この「経過時間」はオペレータの習熟度を推定する一つのパラメータであり、操作装置21Bのディスク装置53又はサービスセンタ12で管理されている。つまり、経過時間が長くなるに従って、一般にオペレータの習熟度も高くなると判断される。この「経過時間」とは、医用装置21の導入からではなく、所定の基準時、例えばプログラムを導入した時点から換算しても良い。しかしながら、オペレータが交替することもあるので、「経過時間」に代えて、後述する「習熟度の段階を表す時期」（導入期、応用期、又は研究期）をオペレータが手動で選択できるようにしてもよい。また、この「経過時間」に代えて、表示される指導モードを自動的に選定するためのデータとしては、医用装置21による「検査の回数」、医用装置21の「モデル（型番等）」に関するデータを用いても良い。

【0019】あるいは、医用装置21のオペレータに関するデータ、例えば就業年数、所属する科（内科、外科等）のデータ等を用いても良いし、医用装置21で撮影された被検体の症例等に関するデータを用いても良い。また、この表示される指導モードを選定するためのデータは、オペレータに限らず、サーバシステムからも書き

換えが可能としても良い。ステップS4における経過時間の判定が終わると、操作装置21Bは、この経過時間が医用装置を導入してまもない「導入期」か否かを判断する（ステップS5）。この判断でYESの場合、本体制御部52により、第1の指導モード及び第5の指導モードが自動的に選定され、モニタ制御部54を介して、モニタ22Bに表示される。オペレータは、この表示を見ながら、第1の指導モード又は第5の指導モードを選択する。（ステップS6）。更に、その選択結果に応じて、第1又は第5の指導モードの何れかが設定される（ステップS7、S8）。

【0020】一方、上述のステップS5においてNO、即ち「導入期」ではないと判断されると、今度は「応用期」か否かが判断される（ステップS9）。これにより「応用期」であると認識されると（YESの場合）、モニタ22Bには、第2の指導モード、第4の指導モード及び第5の指導モードが表示され、オペレータは、このいずれかの指導モードを選択することができる。（ステップS10、S11）。次いで、この選択結果に応じて、第2、第4、又は第5の指導モードの何れかが設定される（ステップS12～S14）。また、上述のステップS9においてNOと判断される場合、導入からの経過時期は「研究期」に該当し、オペレータの操作の習熟度も高いと認識される。そこで、この場合には、上記と同様に、指導モードは第2の指導モードか又は第3の指導モードかがインタラクティブな入力によって選択され、選択結果に応じて第2の指導モード又は第3の指導モードが自動的に設定される（ステップS15～S17）。

【0021】一方、サービスセンタ12のワークステーション32は図4の処理に示すように、病院11側から操作指導の要請があるか否かをモニタしている（ステップS21）。この要請があると、ワークステーション32は、要請される指導モードが第1～第5の指導モードの何れであるかを判断する（ステップS22～S25）。この判断結果に応じて第1～第5の指導モードの何れかが設定される（ステップS26～S30）。このため、ワークステーション32は、設定した指導モードに応じて、操作指導をリモートで病院11の操作装置21Bに対して行う。このように本実施形態によれば、病院11のオペレータの医用装置21に対する操作の習熟度に応じた操作指導をリモートで行うことができる。具体的には、医用装置21の導入期にあつては、同じ操作画面をセンタ側で見ている専門スタッフから音声による指示を受けることができる（第1の指導モード）。この指導は、実際の撮影時に行ってもよいし、操作練習として行ってもよい。また、サービスセンタ12が保有している操作手順ファイルや音声ファイルを操作装置21Bのコンソール上で再生して操作を練習することができる（第5の指導モード）。これにより、比較的簡単な操作

をオペレータの時間的都合及び学習進度に合せながら習熟することができる。

【0022】また、「導入期」が過ぎて、「応用期」に入ると、病院11のオペレータは遠隔操作に拠る指導を音声とともに観察したり（第2の指導モード）、その記録情報を再生して確認したり（第4の指導モード）、更には、サービスセンタ12が保有している操作手順ファイルや音声ファイルを操作装置21Bで再生できる（第5の指導モード）。これにより、導入期に利用したファイルや取扱い説明書には記載されていない内容を、サービスセンタ12の専門スタッフとの音声による質問ややり取りで習得できる。また、オペレータの操作を遠隔で参照、或いは、センタからコンソールを遠隔操作し、これをオペレータが観察することで、操作の理解を深めることもできる。また、オペレータは、既に記録された操作手順ファイルや音声ファイルを再生し、納得のいくまで復習し、操作の習熟度を高めることができる。医用装置導入からの期間が更に経過すると、「研究期」の指導モードが自動的に設定される。つまり、サービスセンタ12側から行い医用装置の遠隔操作・観察及び音声指示（第2の指導モード）のほか、撮影条件などの代替的な設定（第3の指導モード）がなされる。

【0023】これにより、サービスセンタ12の専門スタッフは、他の大学の臨床事例や経験に関わる情報及び医用装置21の特性に基づき、オペレータが要求する、より鮮明な臨床画像の収集をアドバイスすることができる。また、専門スタッフが医用装置21の画像生成パラメータを遠隔で代替操作し、その操作状況を病院11のオペレータが見学したりする作業を通じて、両者間で操作の研究段階における試行錯誤を繰り返す、これにより、センタ側は研究的色合いの濃い操作を支援することができる。このように、本実施形態によれば、病院11のオペレータが専門スタッフから遠隔で操作指導を受ける場合、オペレータが所望する指導モードを任意に選択するか、又は、その習熟度に応じて指導モードが自動的に設定される。このため、病院のオペレータに操作内容を正確に伝えることができ、操作が分からないことに起因した操作上のトラブルを確実に防止することができる。特に、指導する側と指導を受ける側との間で操作の理解・習熟度の隔たりが大きい場合であっても、適宜な指導モードを設定できるため、必要な操作を確実に指導又はトレーニングすることができる。

【0024】なお、本発明に係るリモートメンテナンス・操作指導システムは上述した図1に記載のシステム構成に限定されるものではなく、例えば、図5に示す如く構成してもよい。同図に示すシステムは、リモートメンテナンスは行わずに、遠隔の操作指導のみを行うものである。つまり、この図5に示す構成によれば、病院11には院内LAN41が架設されており、医用装置21はこのLAN41に接続されている。また、このLAN4

1には管理・通信システム42が接続されている。この管理・通信システム42は、LAN41に接続されたハブ43、このハブ43に接続され且つファイル保存や表示を行うサービスプロセッサ44、及びターミナルアダプタ（又はモデム）45が搭載されている。サービスプロセッサ44は、サービスセンタ12側と協働して、前述した第1～第5の指導モードの何れかに係る病院側の処理を実行する。ターミナルアダプタ（又はモデム）45には、専用電話回線13を介してサービスセンタ12のワークステーション32が接続されている。このような構成によっても、前述の実施形態と同様な作用効果を得ることができる本発明に係る実施形態の説明は以上の通りであるが、本発明はそれらの実施形態に記載の構成に限定されるものではなく、当業者においては、特許請求の範囲に記載の要旨を逸脱しない範囲で適宜に変更、変形可能なものであり、それらの構成も本発明の範疇に含まれるものである。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る医用装置の操作指導システムによれば、医用装置から離れている場所から、その医用装置の操作者に操作方法を指導する場合に、操作方法をより正確に且つ効率良く伝えることができるので、操作上のトラブルを未然に回避でき、近年の操作方法が複雑化しつつある大型のモダリティの操作習得及び操作習熟に極めて高い有効性を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る、医用装置の操作指導システムを機能的に搭載した、医用装置のリモートメンテナンス・操作指導システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る、コンピュータのブロック図である。

【図3】病院側で実行される指導モードを選択する処理の概要を示すフローチャートである。

【図4】サービスセンタ側で実行される指導モードを設定する処理の概要を示すフローチャートである。

【図5】本発明の他の実施形態に係る、医用装置の操作指導システムの概略構成を示すブロック図である。

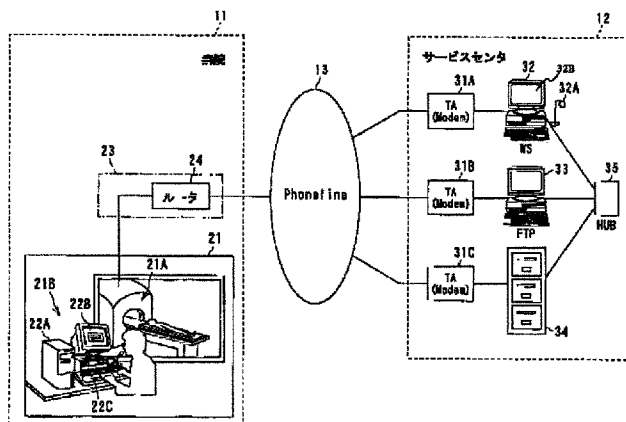
【符号の説明】

- 11 病院
- 12 サービスセンタ
- 13 専用電話回線
- 21 医用装置
- 21A 機器本体
- 21B 操作装置
- 22 コンピュータ
- 22A コンピュータ本体
- 22B モニタ
- 22C コンソール

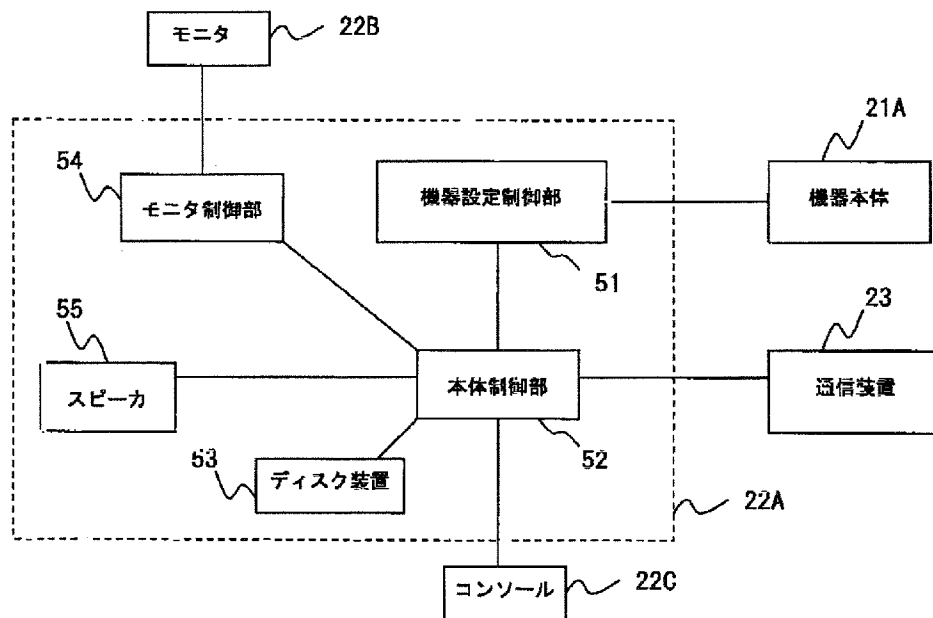
31 ターミナルアダプタ
32 ワークステーション
32A マイク
32B モニタ

33 FTP
34 ファイルサーバ
35 ハブ

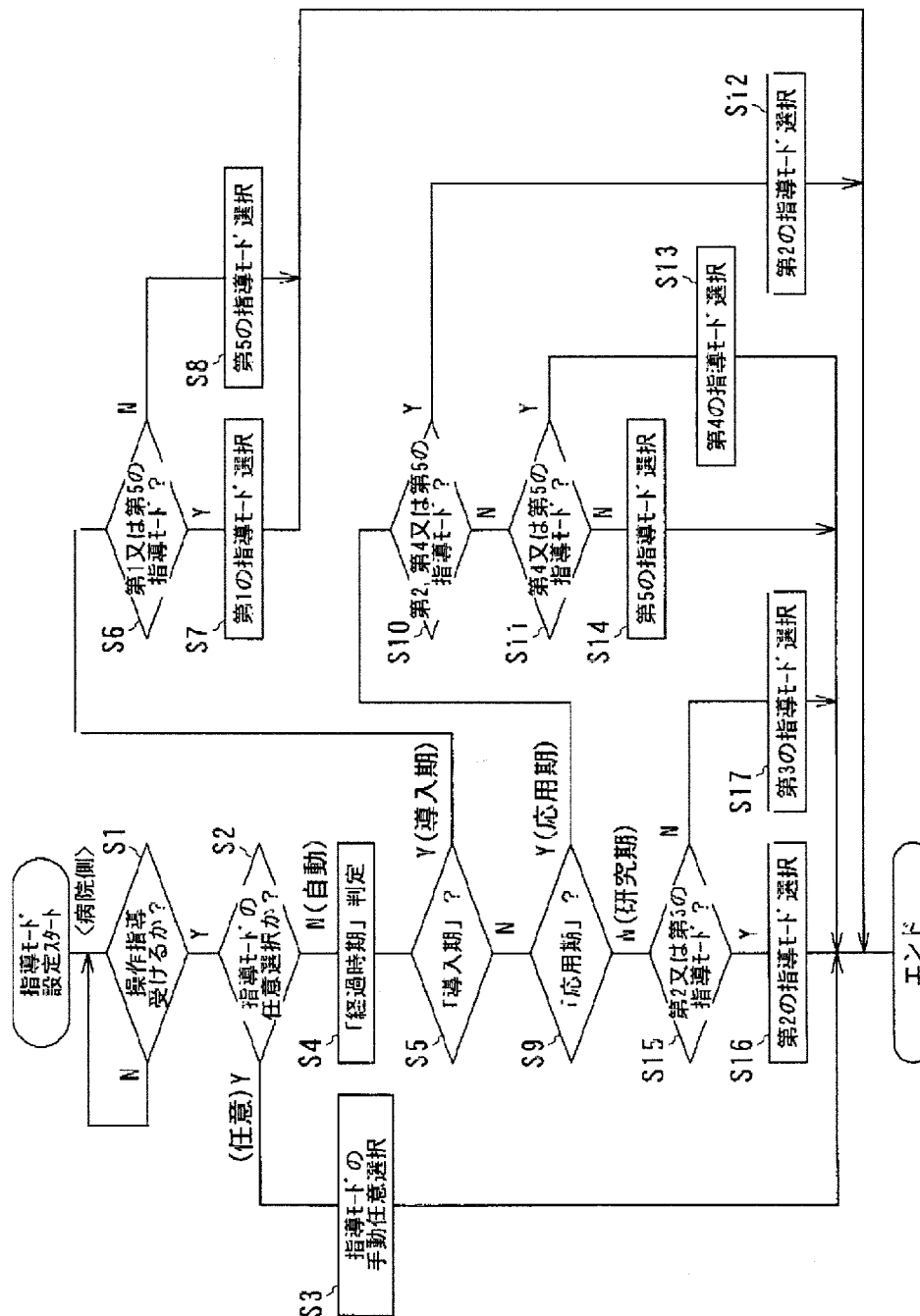
【図1】



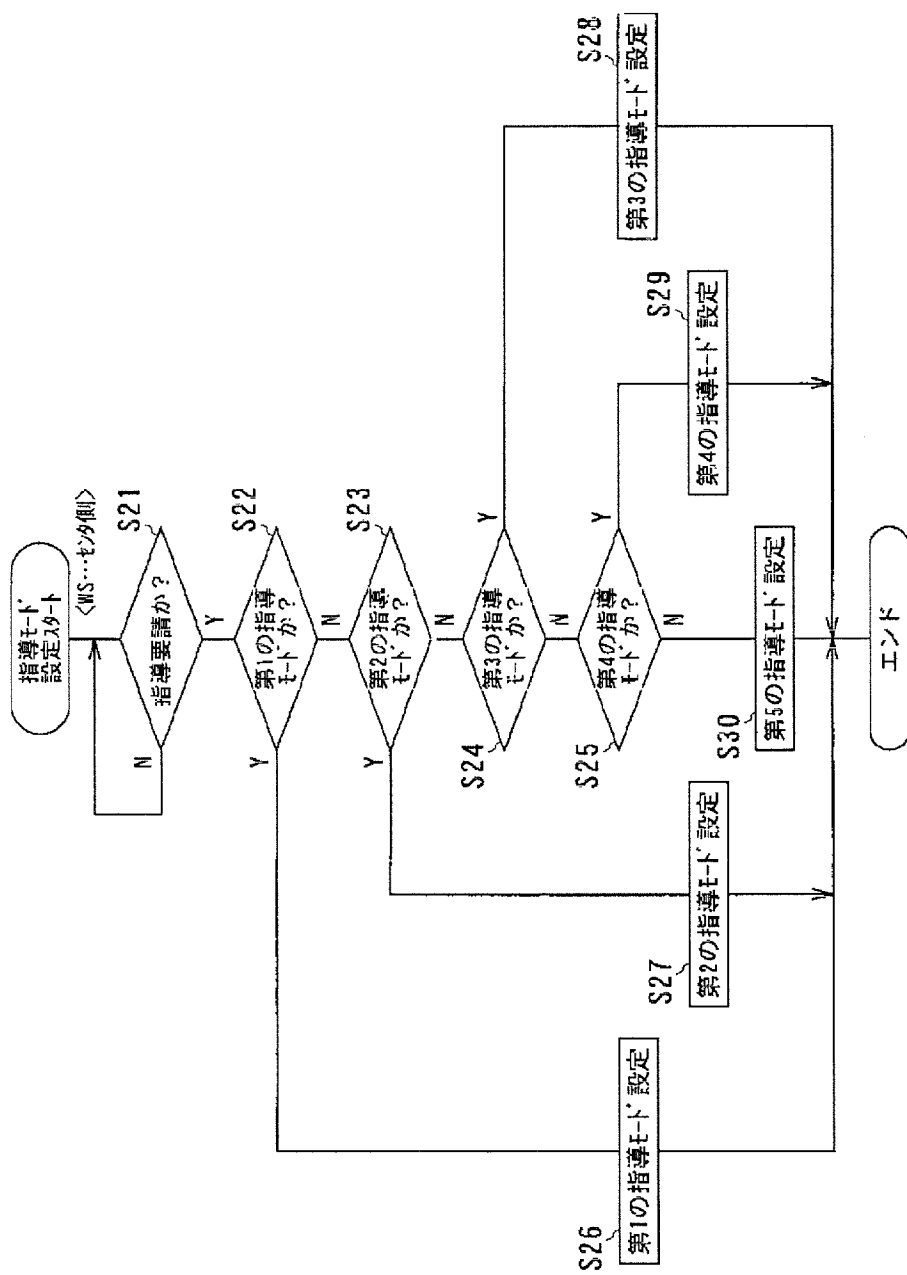
【図2】



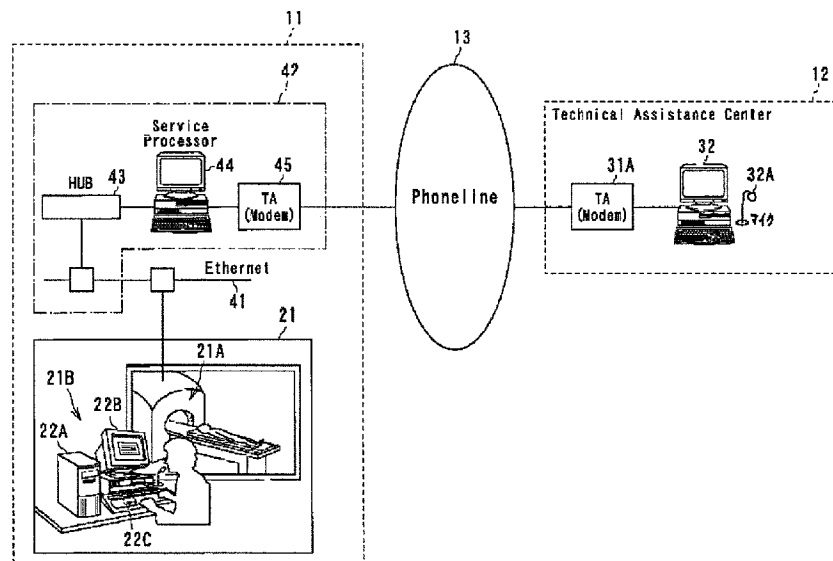
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C093 AA22 CA16 CA36 CA50 FA02
FG19 GA05
4C096 AA18 AA20 AB37 AD16 AD17
AD19 AD23 DA21 DD01 DE03
DE06 EA01 EA06 FA20
4C301 CC10 EE20 JA20 LL17 LL20